

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-67187

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)3月22日

G 01 R 31/28  
H 01 R 13/02  
33/768623-5E  
6835-5E  
6912-2G

G 01 R 31/28

K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 電氣的接触子

⑰ 特 願 平1-203174

⑱ 出 願 平1(1989)8月5日

⑲ 発 明 者 宮 崎 達 也 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 菅 木 康 幸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電氣的接触子

## 2. 特許請求の範囲

接触部とばね部とセンス線配線用端子とフォース線配線用端子とを有し、

接触部は被測定物の端子に接触するものであり、

ばね部は一端が接触部に接続され、他端にフォース線配線用端子が設けられ、

フォース線配線用端子はフォース線を接続するものであり、

センス線配線用端子はセンス線を接続するものであり、接触部に接続し且つフォース線配線用端子より接触部に近い位置に設けられていることを特徴とする電氣的接触子。

## 3. 発明の詳細な説明

(概要)

IC等のデバイスに電圧・電流を印加するための

接触子に関し、

被測定物に安定した電圧・電流を供給することができる接触子を提供して、ノイズを抑え、高精度の電氣的測定ができるようにするを目的とし、

接触部とばね部とセンス線配線用端子とフォース線配線用端子とを有し、接触部は被測定物の端子に接触するものであり、ばね部は一端が接触部に接続され、他端にフォース線配線用端子が設けられ、フォース線配線用端子はフォース線を接続するものであり、センス線配線用端子はセンス線を接続するものであり、接触部に接続し且つフォース線配線用端子より接触部に近い位置に設けられていることを特徴とする電氣的接触子。

(産業上の利用分野)

本発明はIC等のデバイスに電圧・電流を印加するための接触子に関する。

本発明の接触子(コンタクタ)はソケットや、測定治具等に使用することができる。

デバイスに電圧・電流を印加するための接触子

には、電圧・電流を印加するためのフォース線と、その変動に対する補正をかけるためのセンス線が接続される。

このようなセンシングを必要とするデバイス端子は、主に電源端子であるが、入力端子にも使用することがある（電源電圧の変動が入力端子の電圧変動を誘起する場合があるので、この場合は入力端子にセンシングが必要となる）。

#### 〔従来の技術〕

IC等に電圧・電流を印加するために、ポゴピン（スプリングコンタクト）、板ばね、プローブ（探針）等の接触子（又は接続子と呼ばれる）が、被接触物の形状により使い分けられ、電気的試験やパーソイン等に使用されている。

第7図は従来の板ばね接触子を示す斜視図である。

図において、板ばね接触子は接触部1とばね部2と配線用端子7とが一体で形成され、配線用端子7にセンス線5とフォース線6とが接続されて

いる。

第8図は接触子の使用例を説明する斜視図である。

接触子61はソケット本体62内に対向して2列に配列され、この上にICのリードを載せて蓋63で押さえ、蓋63の端を止め具64で固定する。

第9図は接触子の他の使用例を説明する斜視図である。

接触子74は測定治具の基板72にガイド73を介して固定されている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

従来の板ばね接触子では、センス線5は被測定デバイスの端子（IC等のリードやパッド）から離れたところに接続されているため、被測定デバイスの電源電流の変化（デバイスの内部ゲートのオンオフに起因する）等の要因によるデバイスの電源端子の電圧変動が発生すると、電圧変動に対する被測定デバイス端子に補正をかける応答が遅くなり、電圧安定性が落ちノイズ（後記の第4図(2)

に示されるようなノイズ）が発生し、高精度の電気的測定ができないという問題が生ずる。

本発明はなるべく被測定物の端子に近いところでセンシングできるようにして、被測定物に安定した電圧・電流を供給することができる接触子を提供して、ノイズを抑え、高精度の電気的測定ができるようにするを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記課題の解決は、接触部とばね部とセンス線配線用端子とフォース線配線用端子とを有し、接触部は被測定物の端子に接触するものであり、ばね部は一端が接触部に接続され、他端にフォース線配線用端子が設けられ、フォース線配線用端子はフォース線を接続するものであり、センス線配線用端子はセンス線を接続するものであり、接触部に接続し且つフォース線配線用端子より接触部に近い位置に設けられている電気的接触子により達成される。

#### 〔作用〕

問題点で述べたように、補正をかける応答が遅くなり電圧安定性が落ちると、ノイズ（後記第4図参照）が発生する。その理由は次のように考えられる。

センシング点がノイズ（電圧変動のこと）発生源から遠いと、デバイスノイズや供給電圧の変更時や供給電源のオンオフ時に発生するオーバシュートやアンダシュートに対する補正のレベルや位相のズレにより新たなノイズが発生する。

又、ノイズ発生源から電圧供給源に近づくほど、配線抵抗やLC成分によりノイズが弱くなる（振幅が小さくなり、波形が鈍る）ため、センシング点がノイズ発生源から遠いと、センシング点での減衰されたノイズレベルでしか補正がかけられない。従って、デバイス電源端子に発生しているノイズを完全に打消すことができなくなる。

これに対処して本発明は、フォース線による被測定物への電圧・電流供給に対するセンシングが、被測定物の端子に極めて近いところで行われるた

め、電圧変動に対する電圧補正の応答が格段に向上し、安定した電圧・電流が供給されることによりノイズが減少し、高精度の電氣的測定をできるようにしたものである。

〔実施例〕

第 1 図は本発明の一実施例による板ばね接触子を示す斜視図である。

図において、板ばね接触子は、被測定物の端子に電圧・電流供給のための接触部 1 と、これに接続して U 字型に延びるばね部 2 と、これに接続してばね部の外側に延びるセンス線配線用端子 3 とフォース線配線用端子 4 とが一体で形成される。

ここで、センス線配線用端子 3 はフォース線配線用端子 4 より接触部 1 に近い位置に設けられている。

センス線配線用端子 3 にセンス線 5 が、フォース線配線用端子 4 にフォース線 6 が接続される。

第 2 図は本発明の他の実施例による板ばね接触子を示す斜視図である。

部 1 に近い位置に設けられている。

絶縁板 8 は接触部 1A、1B と、ばね部 2A、2B との間に挟まれて固定される。

接触部 1A、1B は B-B 線上で接続されているため、センス線配線用端子 3 - ばね部 2A - 接触部 1A - B-B 線上の接続点 - 接触部 1B - ばね部 2B - フォース線配線用端子 4 という経路が形成される。

ここで、センス線配線用端子 3 にセンス線 5 を、フォース線配線用端子 4 にフォース線 6 を接続して、接触部 1A、1B に図示しない被測定物の端子を接触させると、被測定物の端子に極めて近い接触部 1A、1B で電圧がセンシングされるため、被測定物に対し安定した電圧・電流が供給されることになり、ノイズが抑えられ、高精度の電氣的測定ができる。

第 3 図(3)の展開図において、上端部に長方形の接触部 1A、1B があり、その下部から左右両側に U 字型にばね部 2A、2B が延び、それぞれの端にセンス線配線用端子 3 及びフォース線配線用端子 4 が左右非対称に配置されている。

図において、板ばね接触子は、被測定物の端子に電圧・電流供給のための接触部 1 と、これに接続して U 字型に延びるばね部 2 と、これに接続してばね部の外側に延びるフォース線配線用端子 4 と、接触部 1 に直接接続し且つフォース線配線用端子 4 に平行して延びるセンス線配線用端子 3 とが一体で形成されている。

センス線配線用端子 3 にセンス線 5 が、フォース線配線用端子 4 にフォース線 6 が接続される。

第 3 図(1)～(3)は本発明の別の実施例による板ばね接触子を示す構造図である。

第 3 図(1)は斜視図、(2)は A-A 断面を示した斜視図、(3)は B-B 展開図である。

図において、板ばね接触子は、B-B 部で接続された一対の接触部 1A、1B と、これらに接続して U 字型に延びるばね部 2A、2B と、ばね部 2A に接続してばね部の外側に延びるセンス線配線用端子 3 とばね部 2B に接続してばね部の外側に延びるフォース線配線用端子 4 とが一体で形成され、センス線配線用端子 3 はフォース線配線用端子 4 より接

触部 1A、1B の中心線 B-B を軸として片側を 180° 折り曲げ、重なり合う部分に絶縁板 8 を挟んだ構造をしており、各接続端子から接触部の一部までセンス用、フォース用に分かれている。

絶縁板 8 の代わりに、重なり合う部分に絶縁被膜を塗布してもよい。

第 4 図(1)、(2)はそれぞれ実施例及び従来例の接触子を用いて測定したパルス波形図である。

図は被測定物として IC を用い、IC の電源端子に 5 V の電圧印加をオフ／オン／オフしたときの、電源端子の端子電圧を見たときの波形である。

第 4 図(2)の従来例では、特にパルスの立ち上がり、立ち下がり時に際立ったオーバーシュート、アンダシュートを伴うが、第 4 図(1)の実施例では抑制されている。

第 5 図は実施例の効果を示すパルス波形を測定した回路図である。

次に測定順序を説明する。

① LSI テスタ 51 の電源ユニット 51A のフォース

ス端子 F とセンス端子 S からフォース線54とセンス線55を引き出し、それらを被測定デバイスであるLSI 52の電源端子52Aに接触する板ばね接触子に接続する。

② LSI テスタ51の電源ユニット51Aから5Vと0Vの電圧を交互に出力し、オシロスコープ53のプローブ53Aを電源端子52Aに接触して波形を観測する。

③ 以上の観測を実施例の接触子と従来の接触子について行う。

第6図は電圧変動に対する被測定物端子に補正をかける帰還ブロック図である。

図において、電源ユニット62はフォースユニット62Fとセンスユニット62Sとを有し、コントローラ61からの信号に従い、フォースユニット62Fよりデバイス63に電圧が印加される。このときのデバイスの端子電圧（フォース線とセンス線の接続点の電圧）をセンスユニット62Sが検知し、フォースユニット62Fに帰還をかけて端子電圧を安定させるようにしている。

した回路図、

第6図は電圧変動に対する被測定物端子に補正をかける帰還ブロック図、

第7図は従来の板ばね接触子を示す斜視図、

図において、

第8図は接触子の使用例を説明する斜視図、

第9図は接触子の他の使用例を説明する斜視図

である。

図において、

1、1A、1Bは接触部、

2、2A、2Bはばね部、

3はセンス線配線用端子、

4はフォース線配線用端子、

5はセンス線、

6はフォース線、

8は絶縁板

である。

代理人 弁理士 井 術 真 一



(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、フォース線による被測定物への電圧・電流供給に対するセンシングが、被測定物の端子に極めて近いところで行われるため、電圧変動に対する電圧補正の応答が向上し、安定した電圧・電流が供給されるようになる。この結果、ノイズが減少し、高精度の電氣的測定ができるようになった。

#### 4. 図面の簡単な説明

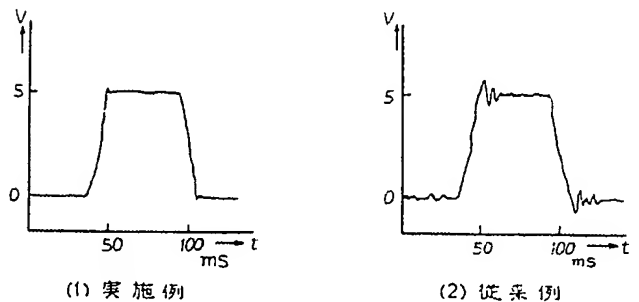
第1図は本発明の一実施例による板ばね接触子を示す斜視図、

第2図は本発明の他の実施例による板ばね接触子を示す斜視図、

第3図(1)～(3)は本発明の別の実施例による板ばね接触子を示す構造図、

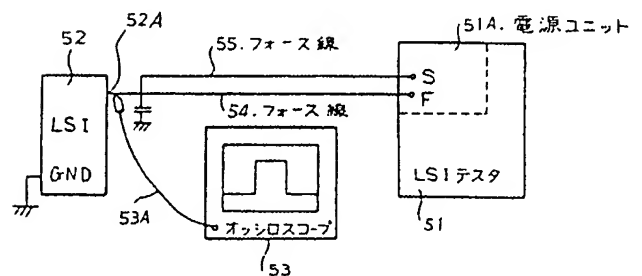
第4図(1)、(2)はそれぞれ実施例及び従来例の接触子を用いて測定したパルス波形図、

第5図は実施例の効果を示すパルス波形を測定



パルス波形図

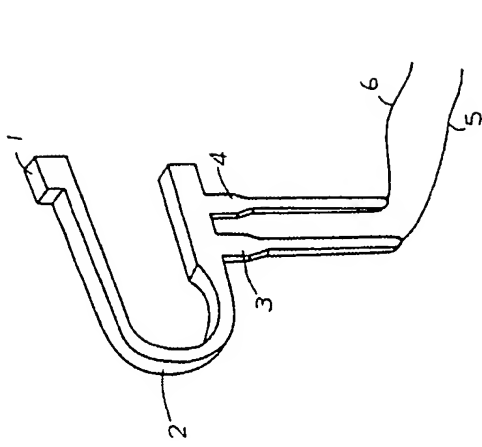
第4図



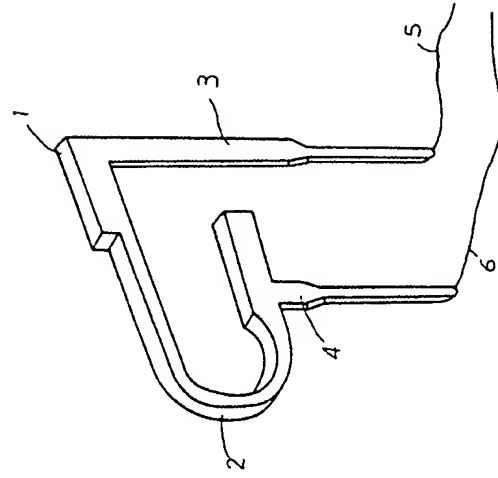
パルス波形測定回路図

第5図

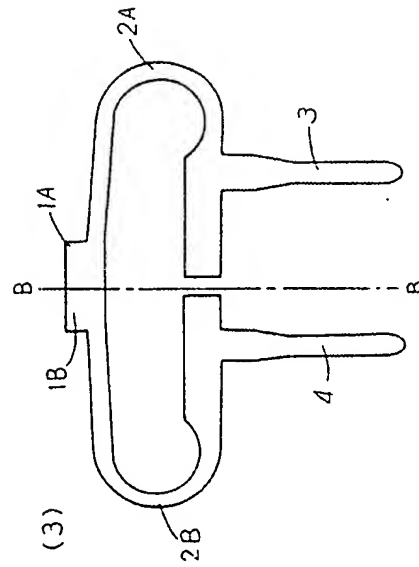
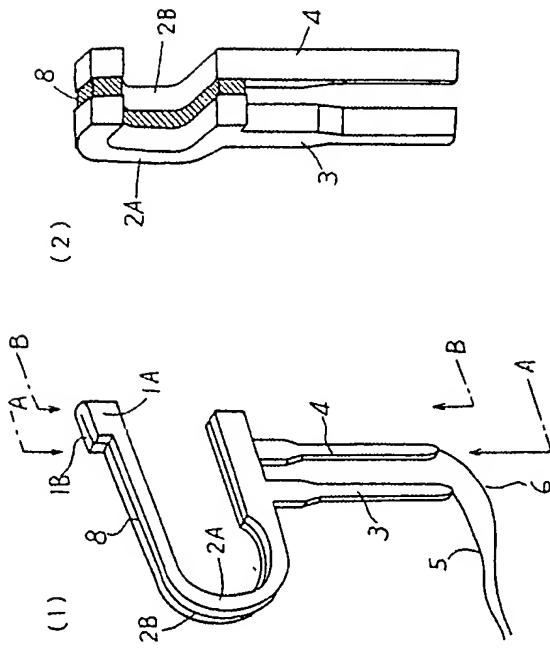
BEST AVAILABLE COPY



実施例の斜視図  
第 1 図

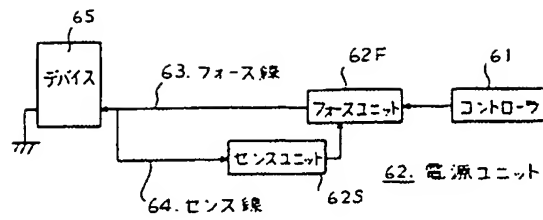


他の実施例の斜視図  
第 2 図



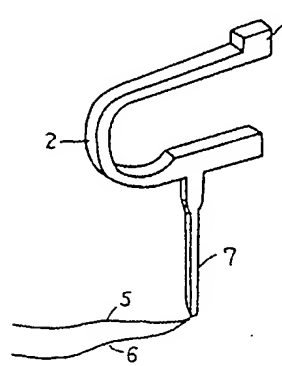
別の実施例の構造図  
第 3 図

BEST AVAILABLE COP



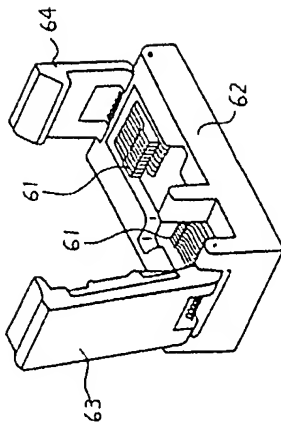
電圧変動に対する補正をかけるブロック図

第 6 図



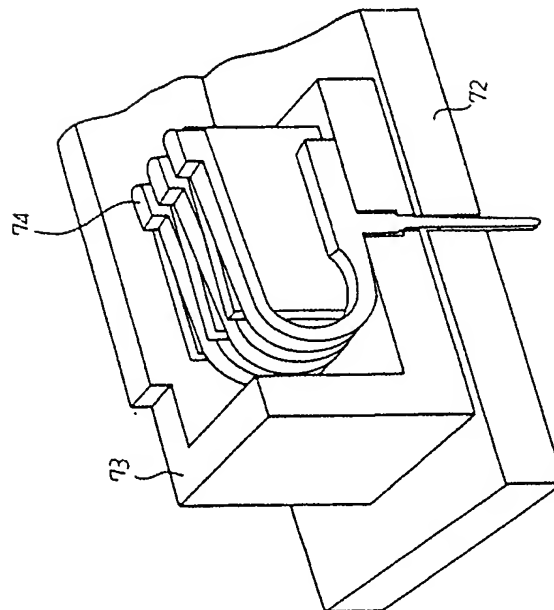
従来例の斜視図

第 7 図



接触子の使用例の斜視図(1)

第 8 図



接触子の使用例の斜視図(2)

第 9 図

BEST AVAILABLE COP'